

PENGUJIAN AKTIVITAS LARVASIDA DARI EKSTRAK ASCIDIAN *Lissoclinum patella* TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

(Studies on the Larvasidal Activity of Ascidian *Lissoclinum patella* Extracts Against Mosquito (*Aedes aegypti*) Larvae)

Remy E. P. Mangindaan^{1*} dan Remy Y. Taroreh²

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi
Manado

² Inspektorat Propinsi Maluku Utara

* e-mail: remysang@yahoo.com

Marine organisme ascidian *Lissoclinum patella* have been reported to contain bioactive substances. It is also probable containing larvacidal substances against the (*Aedes aegypti*) larvae. The application of Abate in water as the larvacidal, resulted resistency to the larvae. This research was aimed to detect the existence of larvacidal compounds in ascidian *L. patella* against the *A. aegypti* larvae instar III. Detecting started at methanolic extract which was further partitioned with ethyl acetate, hexane and chloroform. Abate and tap water were used as control. The result showed that *L. patella* extract contain larvacide substances against *A. aegypti* larvae. This proved by the data of methanolic extract and the three fractions to show activity pattern more powerful rather than Abate, particularly hexane. However the further purified of hexane fraction is necessary to be isolate to obtain pure active compound and need to analyze the toxicity against other organism and the effect on water quality.

Keywords: *Lissoclinum patella*, larvacidal, substance, *Aedes aegypti*, fraction

Biota laut ascidian *Lissoclinum patella* dilaporkan mengandung senyawa bioaktif, sehingga tidak menutup kemungkinan memproduksi aktivitas larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan Abate dalam air dapat menyebabkan resistensi terhadap larva. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi adanya senyawa dengan aktivitas larvasida dari ekstrak *L. patella* terhadap larva *A. aegypti* instar III. Penelusuran diawali dengan pengujian ekstrak metanolik, etil asetat, heksan dan kloroform, air PAM dan Abate pada beberapa konsentrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *L. patella* terkandung senyawa larvasida terhadap *A. aegypti*. Ekstrak metanolik dan ketiga fraksi memiliki pola aktivitas lebih baik daripada Abate, terutama heksan. Namun demikian pemisahan lanjut dari fraksi heksan untuk memperoleh senyawa murni yang aktif perlu dilakukan dan diuji toksisitasnya terhadap organisme lain dan pengaruhnya terhadap kualitas air.

Keywords: *Lissoclinum patella*, larvasida, substans, *Aedes aegypti*, fraksi

PENDAHULUAN

Penyakit tropis seperti malaria, filariasis demam kuning dan *dengue* disebarkan oleh nyamuk. Spesies nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit demam berdarah (Rozendaal, 1997; Anonymous 2004).

Wabah penyakit demam berdarah penyebaran dan penularannya meningkat, sehingga itu perlu upaya untuk memusnahkan nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan Abate merupakan salah satu cara mengatasi penyebaran nyamuk, namun untuk menghindari terjadinya resistensi dan dampak buruk

bagi lingkungan dan masyarakat perlu adanya eksplorasi bahan aktif larvasida dari organisme laut.

Senyawa yang bersifat larvasida adalah senyawa dengan aktivitas membunuh larva dengan aktivitas sebagai racun perut, kontak atau pernafasan. (Sudarmo, 1989; Djojosemarto, 2000). Organisme laut ascidian terkandung berbagai substansi bioaktif (Oda dkk, 2007; Yamazaki 2012; Nakamura et al. 2012). *Lissoclinum patella* yang masuk dalam jenis ascidian, telah diteliti sebagai sumber produk alami dengan berbagai aktivitas. Substansi larvasida nyamuk *Aedes*

aegypti berhasil diisolasi antara lain dari biota laut alga, sponge.

Adapun tujuan penelitian yaitu: menguji adanya substansi larvasida pada ascidian *Lissoclinum patella* dan menelusuri senyawa aktif larvasida dari *Lissoclinum patella* pada fraksi etil asetat, heksan dan kloroform terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Lissoclinum patella diambil dari Perairan Malalayang, ekstraksi dan pengujian dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat. Penelitian dilakukan pada Februari hingga April 2013.

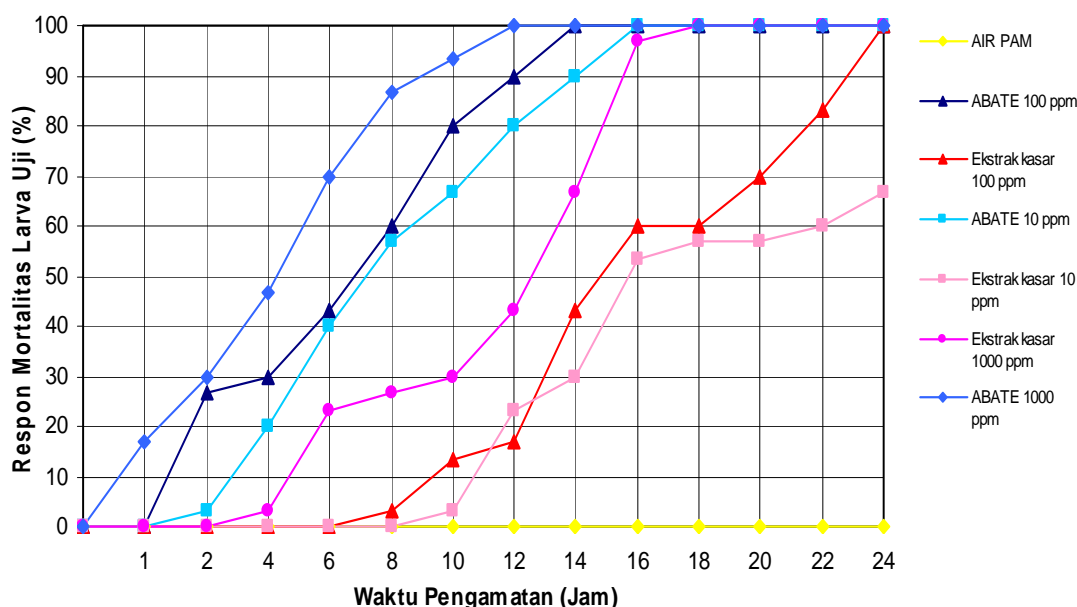
Sampel *Lissoclinum patella* dimaserasi dalam metanol (1 : 2) w/v setelah dekantasi, debris dimaserasi kembali sebanyak 2 kali. Keseluruhan ekstrak difiltrasi dan dievaporasi menggunakan rotary vaccum evaporator sehingga diperoleh ekstrak metanolik. Selanjutnya ekstrak metanolik dipartisi dengan berbagai pelarut (etil asetat, heksan dan kloroform). Setiap fraksi yang diperoleh dikeringkan melalui freeze dryer. Setiap fraksi yang diperoleh selanjutnya diuji aktivitas larvasida terhadap *Aedes aegypti* instar III yang telah disiapkan.

Konsentrasi ekstrak metanolik *Lissoclinum patella* fraksi larut etil asetat, heksan dan kloroform yang digunakan yaitu: 0 (kontrol air PAM), 10, 100, dan 1000 ppm. Pengujian aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan menurut metode Atta dkk, (2001). Adapun pengamatan respon mortalitas dilakukan pada jam ke 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 dan 24 dan ktivitas larvasida yang diamati adalah kematian larva atau mortalitas akibat adanya aktivitas ekstrak *Lissoclinum patella*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon Mortalitas Ekstrak Metanolik

Ekstrak metanolik (ekstrak kasar) *L. patella* secara keseluruhan menunjukkan adanya aktivitas larvasida. Adapun aktivitas larvasida yang teramati lewat persentase mortalitas larva uji oleh ekstrak metanolik adalah sebagai berikut: konsentrasi 10 ppm persentasi mortalitas hampir 70 % hingga akhir waktu pengamatan, 100 ppm mencapai 100% pada jam ke 24; 1.000 ppm mencapai 100% pada jam ke18 (Gambar 1). Hasil pengamatan perlakuan Abate konsentrasi 10, 100 dan 1.000 ppm mortalitas larva uji mencapai 100%.



Gambar 1. Respon Mortalitas Larva Uji *Aedes aegypti* setelah Pemberian Ekstrak Metanolik selama Pengamatan (Jam)

Uji Aktivitas Larvasida Fraksi Larut Etil Asetat, Heksan dan Kloroform

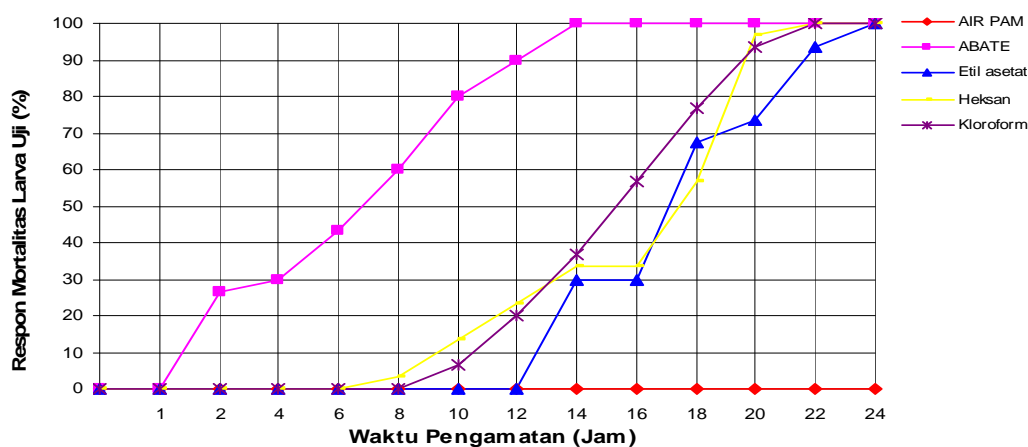
Hasil pengamatan persentase mortalitas larva uji perlakuan air PAM, Abate dan ketiga fraksi *Lissoclinum patella* konsentrasi 10 ppm dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa Abate lebih cepat membunuh larva uji dibandingkan dengan fraksi-fraksi *L. patella*. Mortalitas larva uji pada jam ke 24 dari

fraksi etil asetat dan heksan mencapai 100%, dan fraksi kloroform 90%.

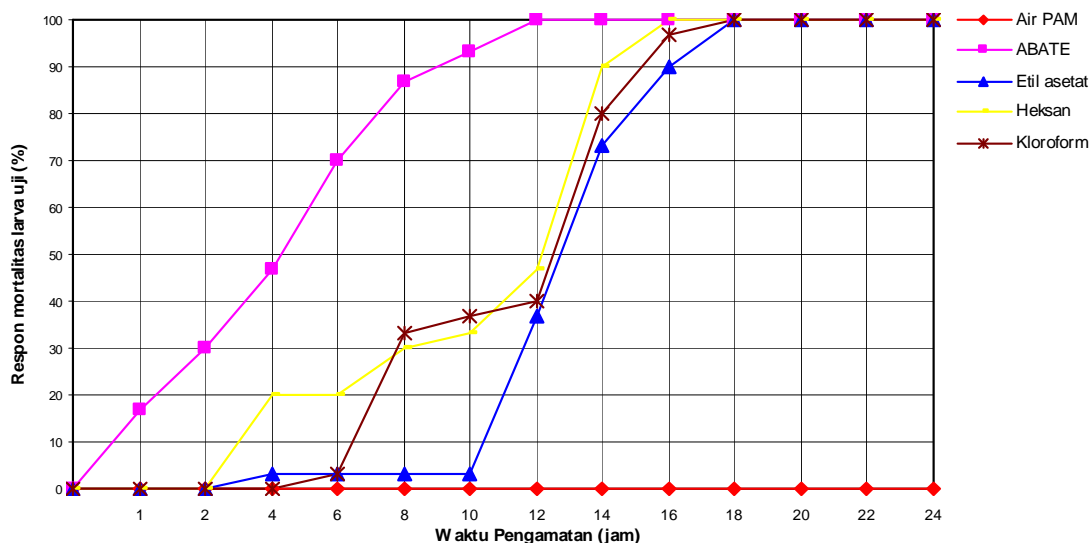
Pada konsentrasi 100 ppm (Gambar 3), mortalitas larva uji mencapai 100% oleh fraksi heksan dan kloroform, diikuti fraksi etil asetat pada jam ke 24. Abate dan ketiga fraksi larut *Lissoclinum patella* persentase mortalitas larva uji mencapai 100% pada jam ke 22 oleh 100%.



Gambar 2. Respons Mortalitas Larva Uji *Aedes Aegypti* Setelah Pemberian Fraksi Etil Asetat, Heksan dan Kloroform Konsentrasi 10 ppm selama Pengamatan (Jam)



Gambar 3. Respons Mortalitas Larva Uji *Aedes aegypti* setelah Pemberian Fraksi Etil Asetat, Heksan dan Kloroform Konsentrasi 100 ppm selama Pengamatan (Jam)



Gambar 4. Respon Mortalitas Larva Uji *Aedes aegypti* setelah Pemberian Fraksi Etil Asetat, Heksan dan Kloroform Konsentrasi 1.000 ppm selama Pengamatan (Jam).

Pada konsentrasi 1.000 ppm (Gambar 4) persentase mortalitas larva uji 100% terdeteksi jam ke 16 fraksi larut heksan diikuti fraksi etil asetat dan kloroform pada jam berikutnya. Perlakuan Abate yang diberikan mampu membunuh larva uji sebesar 100% pada jam ke 12 yang terjadi secara bertahap.

Hasil pengujian aktivitas larvasida dari ketiga fraksi *Lissoclinum patella* dengan konsentrasi 10, 100 dan 1000 ppm menunjukkan adanya aktivitas larvasida yang baik. Pada konsentrasi uji terendah (10 ppm) mampu membunuh larva uji lebih dari 50% meskipun waktu yang dibutuhkan untuk membunuh larva uji relatif lama dibanding Abate. *L. patella* pada konsentrasi 100 dan 1000 ppm, persentase mortalitas meningkat cepat mampu membunuh larva uji dengan nilai persentase mortalitas yang maksimum yaitu 100% walaupun membutuhkan waktu relatif lama. Peningkatan persentase mortalitas secara tajam, berdasarkan nilai persentase mortalitas *L. patella* menunjukkan aktivitas larvasida lebih baik dibandingkan dengan Abate yang menyebabkan peningkatan mortalitas hewan uji secara perlahan-

lahan. Pengujian aktivitas larvasida nilai LC_{50} pada jam ke-24 dari ekstrak metanolik 13,310 ppm; Abate, fraksi etil asetat dan heksan nilainya sama yaitu : 3,438 ppm dan fraksi kloroform nilai LC_{50} 13,869 ppm

Pada konsentrasi 10, 100 dan 1000 ppm fraksi heksan menunjukkan aktivitas tertinggi dibandingkan dengan fraksi larut kloroform meskipun hasilnya tidak jauh berbeda. Pelarut heksan indeks polaritas adalah 0,1 dapat menarik senyawa-senyawa bersifat non polar seperti asam lemak (Siwu, 2002; Przybytek 1984). Menurut Morris dkk., (2001) logam dapat ditemukan pada fraksi larut yang menarik senyawa non polar dimana pelarut heksan pada ekstrak *L. patella* mengandung Fe (besi). Heksan juga biasa digunakan sebagai pelarut dalam menganalisis residu pestisida (Przybytek, 1984).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini :

1. Ekstrak metanolik *Lissoclinum patella* memiliki aktivitas larvasida terhadap larva uji *Aedes aegypti*.

2. Ketiga fraksi larut *Lissoclinum patella* menunjukkan bahwa fraksi larut heksan mengandung aktivitas larvasida tertinggi.

Adapun saran yang dapat diajukan yaitu: pemurnian fraksi larut heksan *L. patella* dengan uji aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Perlu dilakukan pengujian toksisitas terhadap organisme lain dari ekstrak *L. patella*.

DAFTAR PUSTAKA

- Atta, R., I. Choudhary and W. Thomsen. 2001. Bioassay Techniques for Drug Development. Harwood Academic Publishers. Amsterdam. 223 Hal.
- Djojosumarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Kanisius: Yogyakarta. 211 Hal
- Morris, L. A., J. J. K. Bosch., K. Versluis., A. I. R. Heck., S. M. Kelly dan N. Price. 2001. Metal Binding of *Lissoclinum patella* Metabolites. Vol 57. Tetrahedron. Hal 3185-3197.
- Przybytek, J. T dan P. A. Krieger. 1984. Solven Guide. Second Edition. Burdick dan Jackson Laboratories, Inc. Atlanta. 153 Hal.
- Rozendaal, J. A. 1997. Vektor Control. Methods For Use By Individuals and Communities. WHO (World Health Organization): Geneva. 412 Hal.
- Siwu, E. R. 2002. Chemical Investigation On An Okinawan Marine Sponge New Cytotoxic Compounds From *Plakortis lita*. Thesis. University of The Ryukyus. Jepang. 50 Hal.
- Sudarmo, S. 1989. Pestisida Tanaman. Edisi kedua. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 140 Hal
- Oda T., K. Kamoshita, S Maruyama, K. Masuda, M. Nishimoto, J Xu, K Ukay, R.E.P. Mangindaan, and M. Namikoshi. 2007. Cytotoxicity of lissoclibadins and lissoclinotoxins, isolated from tropical ascidian *lissoclinum* cf. *badium*, against human solid-tumor-derived cell lines. *Biol. Pharm. Bull.* 30(2) 385—387
- Yamazaki H. D S. Wewengkang, T. Nishikawa, H. Rotinsulu, R.E.P. Mangindaan, and M. Namikoshi. 2012. Two new tryptamine derivatives, leptoclinidamide and (-)-leptoclinidamine B, from an Indonesian Ascidian *Leptoclinides dubius*. *marine Drugs* 10.349-357. ISSN 1660-3397.
- Nakamura Y. H. Kato, N. Iwasaki, Y. Suwa, H. Rotinsulu, F. Losung, W. Maarisit, R.E.P. Mangindaan, H. Marioka, H. Yokosawa and S. Tsukamoto. 2013. Siladenserinols A-L: New sulfonated seriol derivatives from a tunicate as inhibitor of p53-Hdm2 interaction. *Organic letters* Vol 15. no 2. 322-325